

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-01-34S

СИЛАБУС SYLLABUS	Автоматизоване проектування Automated designing	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС108	
Освітній рівень Level of Education	Перший (Бакалаврський) First (Bachelor's)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Building
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОП на сайті університету:
[МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ \(nuwm.edu.ua\)](http://nuwm.edu.ua)

Розробники силабусу:

Корнійчук О.І., к.т.н., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;

Бабич В.Є., к.т.н., доцент кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки;

Силабус схвалений на засіданні кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

Протокол № 17 від "23" травня 2023 року

Завідувач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд:

е-підпис _____ Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Керівник освітньої-професійної програми:

е-підпис _____ Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості навчально-наукового інституту будівництва та архітектури

Протокол №8 від "20" червня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:

е-підпис _____ Макарєнко Р.М., к.т.н., професор

Попередня версія силабусу (вказати шифр) друкується вперше


© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА	
навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр.
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія

Спеціальність	Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	Третій рік, п'ятий та шостий семестр (денна форма) / Третій та четвертий рік, шостий та сьомий семестр (заочна форма)
Кількість кредитів	7
Лекції:	20 годин / 2 години
Лабораторні заняття:	50 годин / 20 годин
Самостійна робота:	140 годин / 188 годин
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

Лектор	 <p>Корнійчук Олександр Іванович, канд. техн. наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд o.i.korniychuk@nuwm.edu.ua</p>
Вікіситет	Корнійчук Олександр Іванович — Вікіситет (nuwm.edu.ua)
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5678-8314
Як комунікувати	Сторінка дисципліни в системі Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1657

		e-mail: o.i.korniychuk@nuwm.edu.ua
Лектор		Бабич Володимир Євгенійович , канд. техн. наук, доцент кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки v.e.babich@nuwm.edu.ua
Вікіситет		Бабич Володимир Євгенійович — Вікіситет (nuwm.edu.ua)
ORCID		https://orcid.org/0000-0001-8334-8827
Як комунікувати		Сторінка дисципліни в системі Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1451 e-mail: v.e.babich@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета дисципліни полягає в отриманні здобувачами вищої освіти знань та вмінь архітектурно-об'ємного проектування з використанням сучасних систем комп'ютерного моделювання або, так званих, систем автоматизованого проектування (САПР) або англійською мовою Computer-aided design (CAD).

Основними завданнями є оволодіння студентами теоретичних та практичних знань із основ архітектурно-об'ємного проектування з використанням програмних комплексів ArchiCAD та AutoCAD із подальшим їх поглибленням при виконанні курсових робіт та проектів, а також бакалаврських робіт.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1657>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1451>

Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Дисципліна базується на знаннях студентів, отриманих під час вивчення курсів «Основи цифрових технологій», «Інженерно-будівельне креслення», «Архітектура будівель та споруд». Знання, отримані під час вивчення даного курсу, необхідні для подальшого вивчення дисципліни «Автоматизовані методи розрахунку та проектування будівельних конструкцій» та успішного курсового проектування, виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Компетентності

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 ЗК 02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
 ЗК 05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
 СК 05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК 06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН 05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН 09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Програмний комплекс ArchiCAD (5 / 6 семестр)

Тема № 1: Основні принципи роботи в Archicad. Інтерфейс програмного комплексу

К -ть лекцій:
2 год. /
1 год
(денна /
заочна
форма)

Основні принципи роботи в Archicad. Інтерфейс програми. Інтелектуальний курсор. Наштування одиниць вимірювання. Система сіток. Функція позиціонування курсору (фіксації до сітці, Використання направляючих ліній, а також ліній та точок фіксації). Введення параметрів об'єкта за допомогою клавіатури. Віртуальний фон (тло). Управління вікнами поверхів. Інструмент вимірювання. Атрибути елементів (поняття пера, будівельні матеріали та композити). Електронні рейшини. Бібліотеки параметричних об'єктів. Приклади об'єктів, виконаних в ПК Archicad

Тема № 2: Конструктивні елементи Archicad

К -ть лекцій:
4 год. /
1 год
(д. / з.
форма)

Конструктивні елементи з лінійною та плоскою структурою: стіни, колони, балки, перекриття. Бібліотечні (параметричні) конструктивні елементи: вікна, двері, кутові вікна, світловий люк, отвір, сходи, огорожа, навісна стіна, об'єкт, обладнання, джерела світла. Конструктивні елементи з просторовою структурою: сітка, дах, зовнішні поверхні (оболонка), форма (морф), зона (приміщення). Перетин зовнішніх поверхонь (оболонок), дахів та інших елементів

Тема № 3: Редагування елементів Archicad

К -ть лекцій:
2 год. /
0 год
(д. / з.
форма)

Вибір елементів. Найпростіші функції редагування. Зміна розташування елементів: переміщення, поворот, дзеркальне відображення, зміщення по вертикалі та тиражування елементів (створення масивів). Вирівнювання елементів. Розподіл елементів. Зміна розмірів елементів. Групування, закриття/відкриття та порядок показу елементів.

	Режим редагування складних елементів та редагування форм (морфів). Операції з твердотільним елементом.
Тема № 4: Оформлення креслень в середовищі Archicad	
К -ть лекцій: 2 год. / 0 год (д. / з. форма)	Побудова 2D-елементів (лінія, дуга/коло, полілінія, сплайн, штриховка тощо). Нанесення та редагування розмірів. Автоматичне проставлення розмірі. Інструмент структурна сітка, сітка осей. Створення та редагування тексту, виносних ліній. Створення додаткових виглядів. Макетування та друк креслень.
Тема № 5: Візуалізація проекту, додаткові можливості (доповнення) Archicad	
К -ть лекцій: 2 год. / 0 год (д. / з. форма)	3D-вікно Archicad. Показ елементів у 3D-вікні. Фотореалістична візуалізація. Доповнення до Archicad (Add-Ons). Концепція Open BIM
Теми лабораторних занять (к-ть годин денна / заочна форма навчання)	
2 г. / 1 г.	Інтерфейс програмного комплексу ArchiCAD, головні меню та панелі, управління вікнами проекту
2 г. / 2 г.	Базові принципи створення й редагування елементів. Інструмент стіна – побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Бібліотечні елементи: побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Інструменти колона та балка – побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Інструмент перекриття – побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Інструмент сходи – побудова та редагування. 2D-елементи.
2 г. / 1 г.	Нанесення розмірів, створення та редагування тексту
2 г. / 1 г.	Створення додаткових виглядів. Макетування та друк
2 г. / 1 г.	Інструмент дах – побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Інструмент зовнішні поверхні (оболонка) – побудова та редагування
2 г. / 1 г.	Доповнення до конструювання, тиражування елементів
2 г. / 0 г.	Інструмент форма (морф)– побудова та редагування
2 г. / 0 г.	Інструмент сітка – побудова та редагування
2 г. / 0 г.	Візуалізація проекту в Archicad
Змістовий модуль 2. Програмний комплекс AutoCAD (6 / 7 семестр)	
Тема №1. Автокад – прикладна система автоматизації креслярсько - графічних робіт.	
К -ть лекцій: 2 год. / 0 год (д. / з. форма)	Ознайомлення на комп'ютері з командами управління основними функціями Автокаду.
Тема №2. Робота в графічному середовищі.	

К -ть лекцій: 2 год. / 0 год (д. / з. форма)	Побудова основних графічних примітивів. Ознайомлення з командами оформлення та редагування креслень.
Тема №3. Налаштування тривимірного середовища.	
К -ть лекцій: 2 год. / 1 год (д. / з. форма)	Створення індивідуального налаштування панелей інструментів тривимірної навігації та інструментів. Панелі: тіла, поверхні, розфарбування, редагування тіл, тривимірна орбіта, панель координатних осей.
Тема №4. Навігація. Базові тіла. Операції з тілами	
К -ть лекцій: 2 год. / 0 год (д. / з. форма)	Система координат: система координат користувача, глобальна система координат, відносні та абсолютні координати, введення координат. Панель навігації. Використання тривимірної орбіти. Куб, піраміда, циліндр, конус, клин, шар, тор, поверхня, купол
Теми лабораторних занять (к-ть годин денна / заочна форма навчання)	
2 г. / 1 г.	Інтерфейс програмного комплексу AutoCAD
2 г. / 1 г.	Вікно громадської будівлі прямокутне. Вікно громадської будівлі арочне.
2 г. / 1 г.	Креслення профілю прокату металоконструкцій
2 г. / 1 г.	Індивідуальний житловий будинок
2 г. / 1 г.	Креслення плити перекриття типу ПК
2 г. / 1 г.	Креслення металевої трикутної ферми
2 г. / 0 г.	Налаштування тривимірного робочого середовища
2 г. / 0 г.	Використання тривимірної орбіти. Куб, піраміда, циліндр, конус, клин, шар, тор, поверхня, купол.
2 г. / 1 г.	Операції з тілами: об'єднання, перетин, витіснення, поворот, вирізання, переріз, взаємодія та інші.
2 г. / 1 г.	Виконання креслення 1.
2 г. / 0 г.	Виконання креслення 2.
Форми та методи навчання	
<p>Лекційні заняття (у формі діалогу, з елементами проблемності, набуття теоретичних знань та їх систематизація). Під час лекційного курсу застосовується презентація за допомогою мультимедійного комплексу.</p> <p>На лабораторних заняттях студенти безпосередньо в комп'ютерних класах здобувають практичні навички архітектурно-об'ємного проектування у середовищі програмних комплексів ArchiCAD та AutoCAD, крім того разом з викладачем дискусійно обговорюються проблемно-прикладні питання, які пов'язані з роботою згаданих програм.</p> <p>Самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного та практичного матеріалу, формування soft skills).</p> <p>Консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних завдань та проблемних ситуацій).</p>	
Інструменти, обладнання, програмне забезпечення	

- навчальні посібники, вебінари;
- мультимедіа;
- персональні комп'ютери;
- навчальна платформа Moodle.

**Порядок оцінювання програмних результатів навчання/
результатів навчання**

За поточну складову оцінювання (виконання завдань на лабораторних заняттях), балів	60
За модульний (теоретичний) контроль знань (МК1, МК2) по 20 балів	40
Усього за дисципліну, балів	100

Перелік нормативних документів університету що регулюють порядок оцінювання та проведення контрольних заходів:
Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21123>

<p>Методи оцінювання та структура оцінки <i>COURSE GRADE COMPOSITION</i></p>	<p>Для оцінювання рівня знань застосовується 100-бальна шкала оцінювання. Основними показниками, що характеризують рівень знань студента за результатами вивчення дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом; • рівень знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни; • вміння студента презентувати свої знання, навички та отриманий практичний досвід; • вміння проводити аналіз результатів виконання лабораторних робіт та захищати одержані результати. <p>Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа: 0% – завдання не виконано; 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру; 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці; 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки; 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.</p> <p>Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання лабораторних робіт.</p>
--	--

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за залік (Підсумковий контроль – до 40 балів). Модульні контролю та підсумковий контроль проводяться через навчально-науковий центр незалежного оцінювання НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle.

Додаткові бали (не більше, ніж 10) нараховуються за додаткові завдання, які наведені у методичних вказівках.

Загальна інтегральна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів	Оцінка за національною шкалою
60 – 100	зараховано
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література

Основна

1. Вбудована довідка з роботи з програмою AutoCAD (розділ «Руководство пользователя. Пользовательский интерфейс»).
2. Справочное руководство ArchiCAD 26. – інтерактивна довідкова система.
3. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. ДМК Пресс, 2016, 756 с.
4. Малова Н.А. ArchiCAD 20 в примерах — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017. — 576 с.
5. Иванова О., Тозик В., Ушакова О. ArchiCAD. Архитектурное проектирование для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 500 с.
6. Талалов В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. — ДМК Пресс, 2015. — 410 с.

Допоміжна

1. Меркулов А. Создание проекта в AutoCAD От идеи до печати. Иллюстрированный самоучитель. Интернет-издание, 2015, 136 с.
2. Перепелица Ф.А. Компьютерное конструирование в AutoCAD 2016. Начальный курс. СПб.: НИУ ИТМО, 2015, 195 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Кабінет Міністрів України URL: <http://www.kmu.gov.ua/>.
2. Законодавство України URL: <http://www.rada.kiev.ua/>.
3. Пенсійний фонд URL: <https://www.pfu.gov.ua/>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського
URL: <http://www.nbu.gov.ua/>.
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6)
URL: <http://www.lib.rv.ua/>.
6. Набір інтерактивних електронних уроків з сайту Graphisoft
<https://learn.graphisoft.com/>
7. Youtube канал «Graphisoft»
<https://www.youtube.com/user/graphisoftrus/featured>
8. Youtube канал «AutoCAD»
<https://www.youtube.com/user/SferaGraphicsSAPR/playlists>

Поєднання навчання та досліджень

Під час вивчення дисципліни студенти можуть залучатися до написання тез-доповідей для опублікування в науково-популярних виданнях, а також брати участь в університетських студентських наукових конференціях та залучатися до роботи в наукових гуртках.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

- Уміння планувати робочий час для виконання лабораторних робіт, опрацювання довідкової літератури та пошуку необхідної інформації.
- Здатність комунікувати, зрозуміло та аргументовано доносити свою точку зору.
- Бажання постійно навчатись, освоювати нові технології, виробляти потребу в отриманні нових знань.
- Вміння працювати в команді на спільний результат.
- Здатність до критичного мислення при обговоренні матеріалів навчання, перевірки результатів лабораторних робіт.

Дедлайни та перескладання

Завдання до лабораторних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 10 днів з дати заняття. При порушенні термінів кількість балів знижується на 10%.

Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі модульних (підсумкових) контролів оприлюднюються на сторінці Moodle <http://exam.nuwm.edu.ua/>

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: <https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.

Правила академічної доброчесності

Викладач та здобувачі несуть спільну відповідальність за

створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні практичних робіт з дисципліни студентам рекомендується працювати в навчальних групах, порівнювати отримані результати та обговорювати застосовувані методи. Однак виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок. Обмін виконаними завданнями чи їх частинами у формі тексту, таблиці, програмного коду чи у будь-якій іншій формі є недопустимим. Не існує прийняттого приводу для плагіату чи обману. Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно.

Перевірка дотримання доброчесності під час модульного та підсумкового контролю може здійснюватися засобами відеонагляду.

Здобувачі можуть робити аудіозапис аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.

Вимоги до відвідування

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та лабораторні заняття з дисципліни згідно розкладу <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Відвідування консультацій не є обов'язковим.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання, які розміщені на платформі Moodle.

На лекціях і практичних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №535 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00